अंतरिक्ष में तैरना



फ्रैंकलिन एम. ब्रैनली

चित्र: ड्रू केली

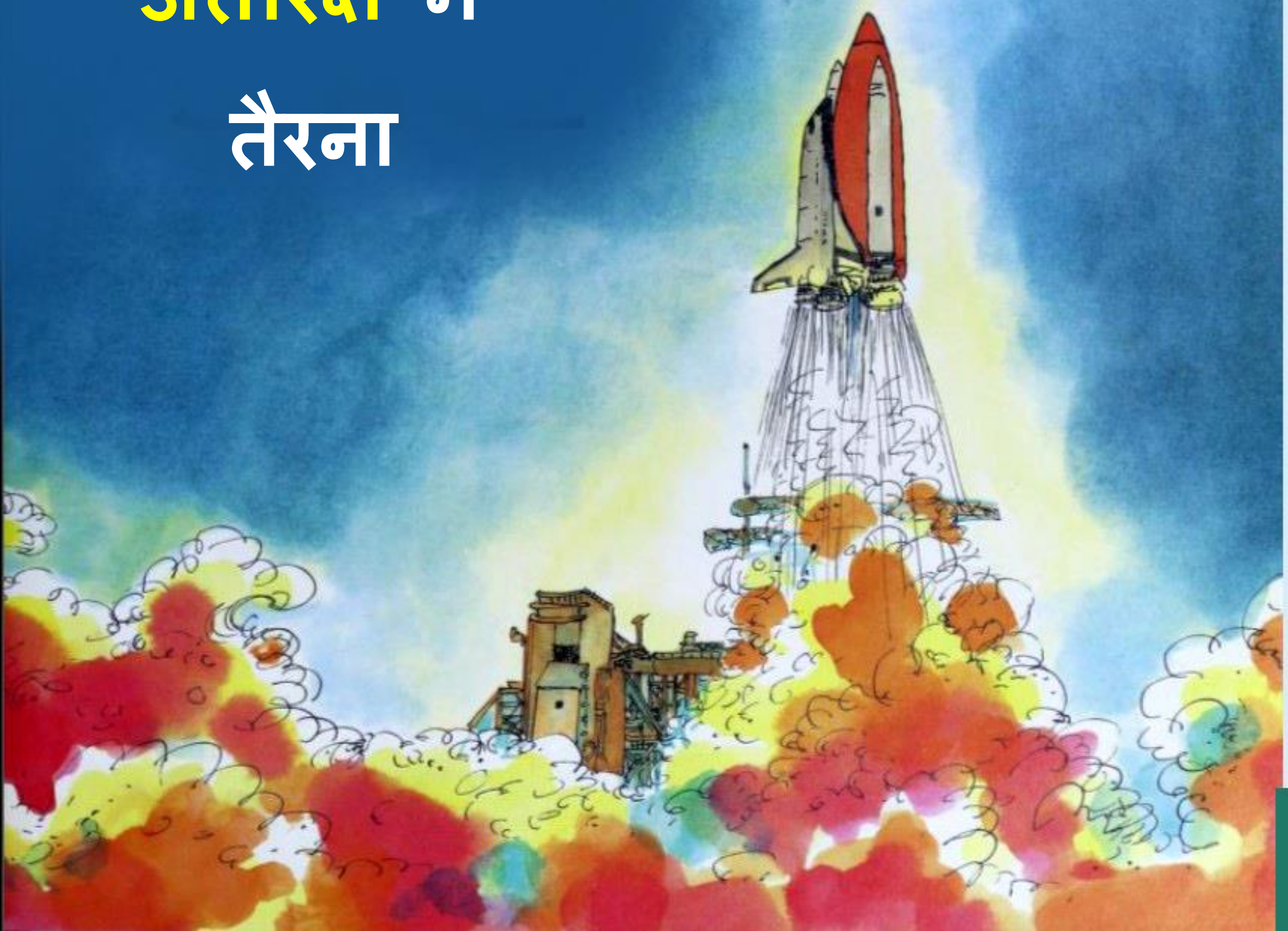


अंतरिक्ष में तैरना

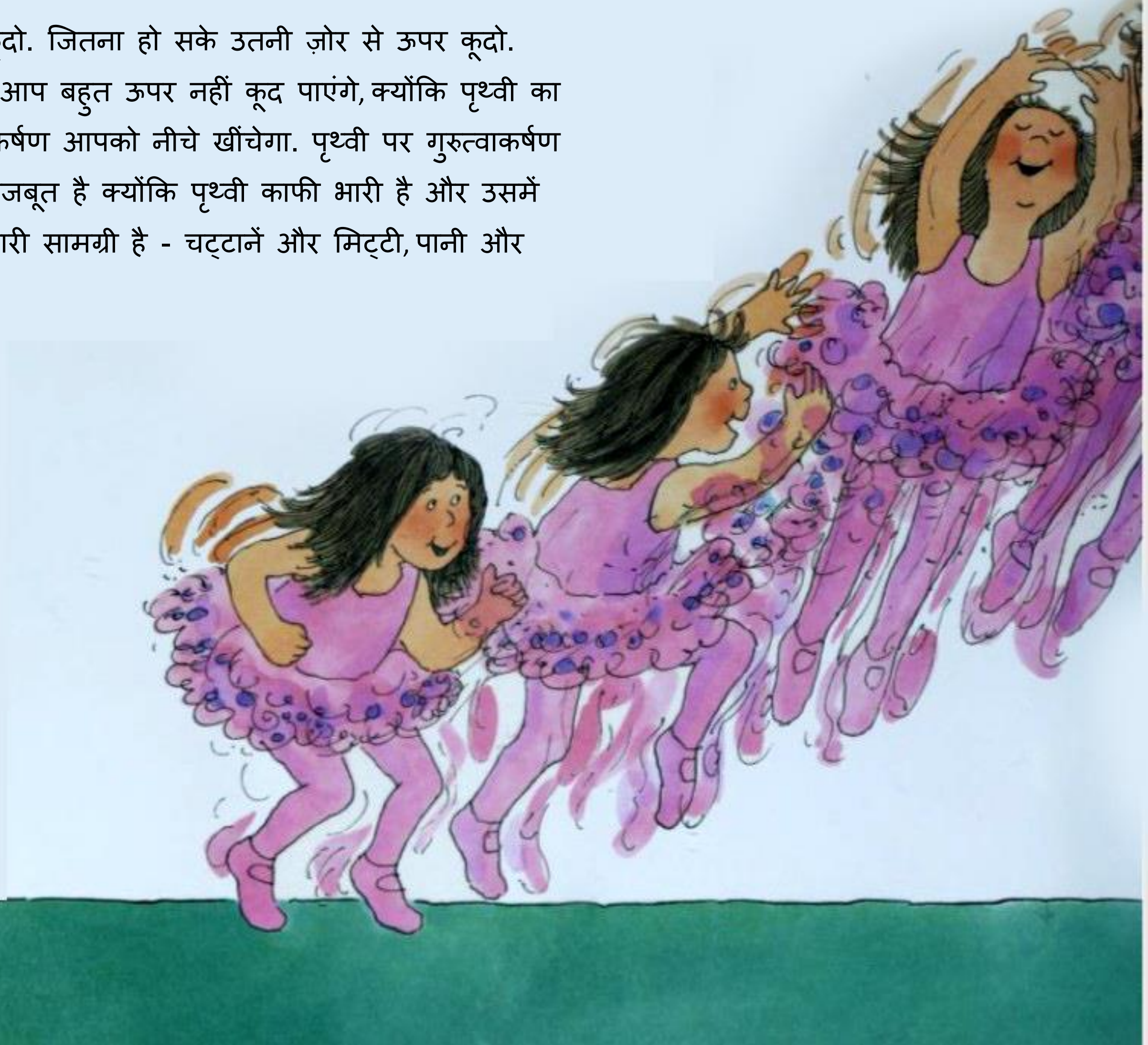
फ्रैंकलिन एम. ब्रैनली

चित्र: ड्रू केली

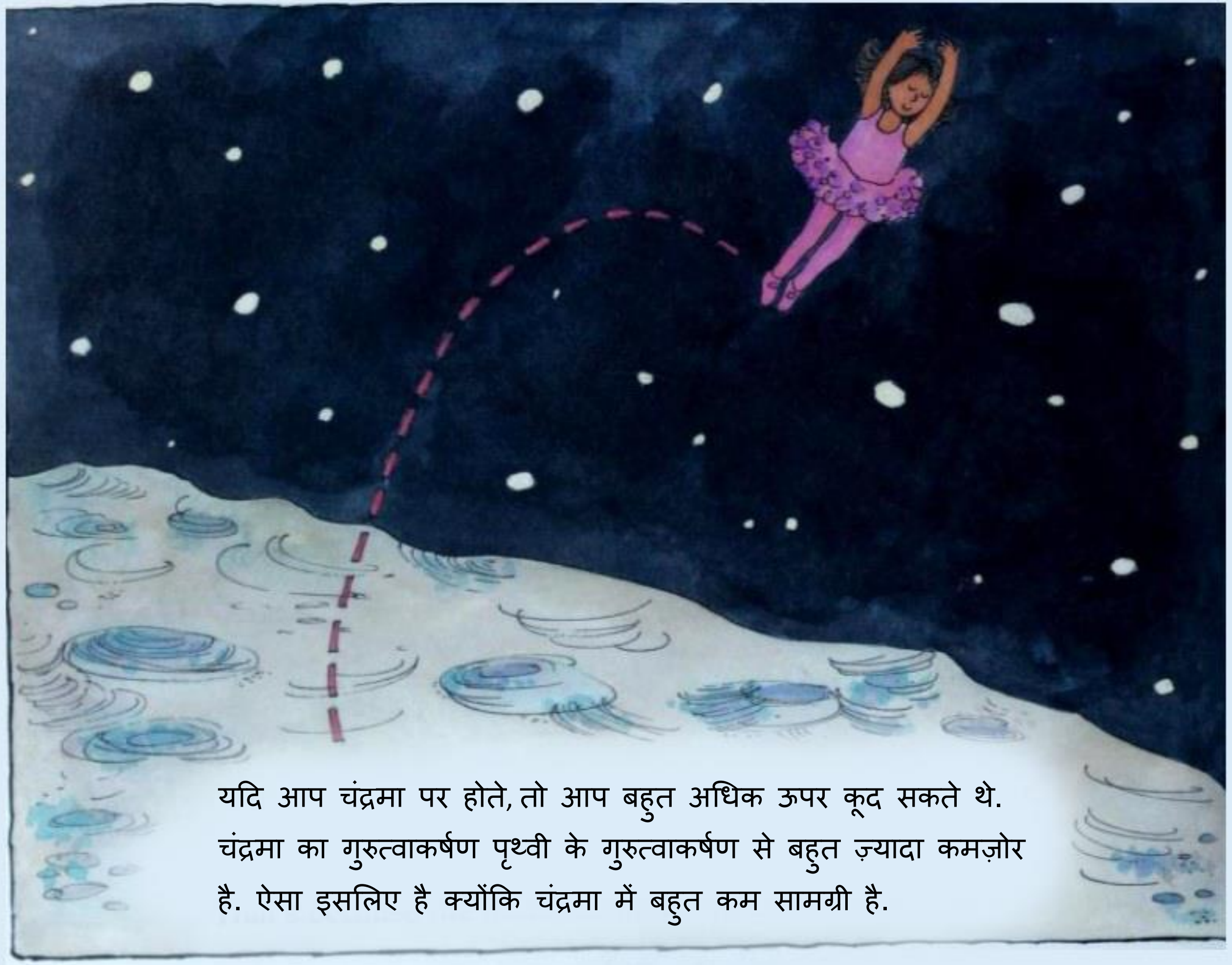
अंतरिक्ष में तैरना



ऊपर कूदो. जितना हो सके उतनी ज़ोर से ऊपर कूदो. लेकिन आप बहुत ऊपर नहीं कूद पाएंगे, क्योंकि पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण आपको नीचे खींचेगा. पृथ्वी पर गुरुत्वाकर्षण बहुत मजबूत है क्योंकि पृथ्वी काफी भारी है और उसमें बहुत सारी सामग्री है - चट्टानें और मिट्टी, पानी और धातुएँ.

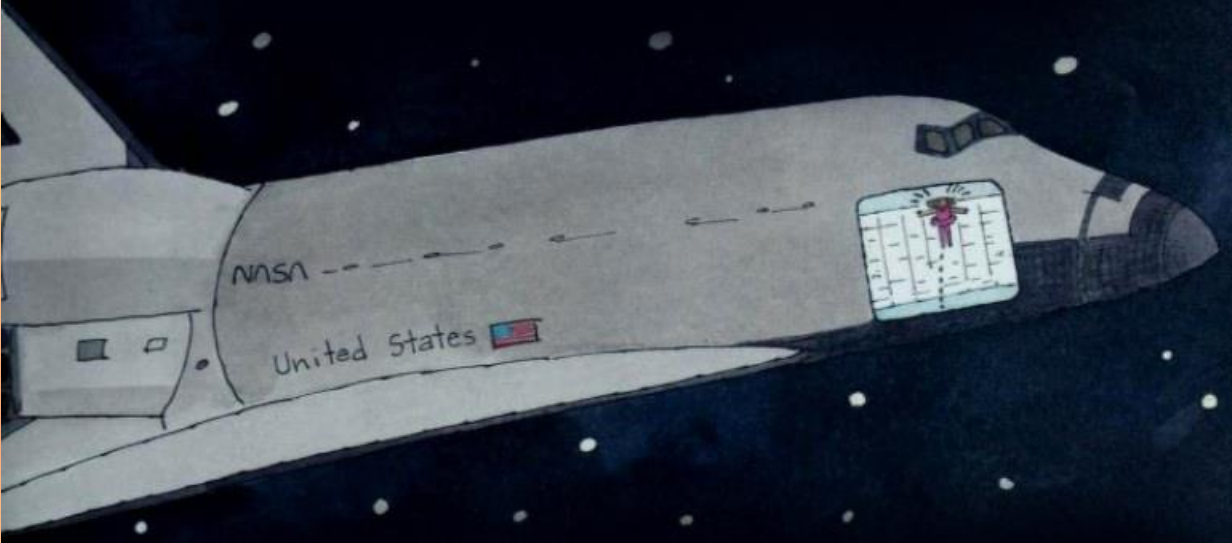






यदि आप चंद्रमा पर होते, तो आप बहुत अधिक ऊपर कूद सकते थे. चंद्रमा का गुरुत्वाकर्षण पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण से बहुत ज़्यादा कमज़ोर है. ऐसा इसलिए है क्योंकि चंद्रमा में बहुत कम सामग्री है.

यदि आप शटल या अंतरिक्ष स्टेशन पर होते, तो आप इतनी ऊँची छलांग लगा सकते थे कि आप छत तक तैर जाते. फिर आप फर्श पर तैरकर आते.



आप फिर से ऊपर से नीचे तैरते रहते; ऊपर और नीचे, ऊपर और नीचे.

आप अंतरिक्ष में तैर रहे होते. ऐसा इसलिए होता क्योंकि शटल में गुरुत्वाकर्षण बहुत कमज़ोर होता.

शटल में इतना कम गुरुत्वाकर्षण होता है कि उसे अक्सर "शून्य" गुरुत्वाकर्षण कहा जाता है. वहां पर "नीचे" या "ऊपर" की कोई अवधारणा नहीं होती है. अंतरिक्ष यात्री शटल या स्पेस स्टेशन के अंदर नहीं कूदते हैं. वहां वे बहुत सावधानी से चलते हैं. वे अपने हाथों या पैरों से पट्टियों को पकड़ते हैं. अगर वे बहुत स्थिर रहें, तो अंतरिक्ष यात्री बिना पट्टियों के भी जहाँ भी हों, वहीं टिके रह सकते हैं. लेकिन अगर वे अपना हाथ या पैर उठाते हैं, तो फिर वे हिलना शुरू कर देते हैं. वे छत या दीवार से टकरा सकते हैं, या फिर घूम सकते हैं. वे जहाँ भी उतरते हैं, वे वहाँ खड़े हो सकते हैं. इसका मतलब है कि वे दीवार या छत पर भी खड़े हो सकते हैं. कल्पना करें कि इस तरह आपको पृथ्वी पर कैसा महसूस होगा.



पृथ्वी पर अंतरिक्ष यात्री फर्श पर खड़े होने के आदी होते हैं, ठीक आपकी और मेरी तरह. जब वे पहली बार खुद को दीवार पर खड़ा पाते हैं, तो कई अंतरिक्ष यात्रियों को थोड़ा चक्कर आता है. लेकिन तीन या चार दिनों के बाद ज़्यादातर अंतरिक्ष यात्री, अंतरिक्ष के अभ्यस्त हो जाते हैं, और उन्हें दीवार या यहाँ तक कि छत पर खड़े होने में मज़ा आता है.



शटल या स्पेस स्टेशन में आपको कोई वज़न महसूस नहीं होता है. वहां आप भारहीन होते हैं. पृथ्वी पर आपका वज़न आपको नीचे खींचने वाले गुरुत्वाकर्षण की मात्रा होती है. अगर आपका वज़न पचास पाउंड है, तो आप पर गुरुत्वाकर्षण बल पचास पाउंड होगा. आप जितने अधिक भारी होंगे, आप पर गुरुत्वाकर्षण बल उतना ही अधिक होगा.

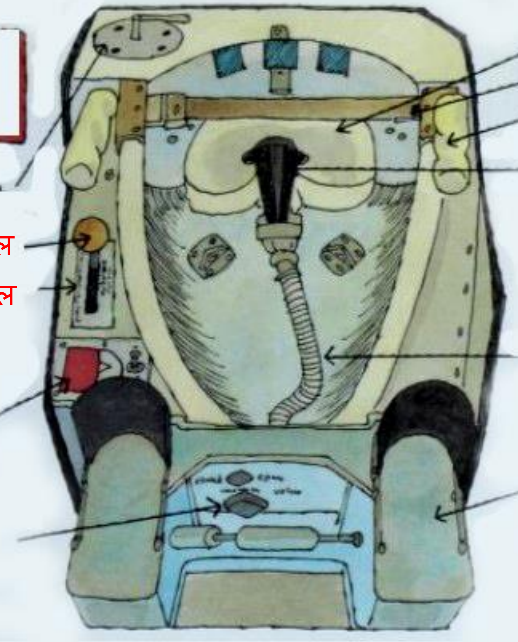




शटल में गुरुत्वाकर्षण बहुत कम होता है, लगभग शून्य के बराबर. इसलिए वहां आपका वजन भी बहुत कम होगा, लगभग शून्य के करीब. इसलिए वहां चलना आसान होगा. साथ ही, चीजों को उठाना भी आसान होगा, भले ही उनका वजन धरती पर एक टन या उससे ज़्यादा हो.

शटल में घूमना वाकई बहुत आसान होगा. आपको अपनी मांसपेशियों की बिल्कुल भी ज़रूरत नहीं पड़ेगी, और आपको अपनी हड्डियों की भी शायद ही ज़रूरत पड़े. लेकिन स्वस्थ रहने के लिए, हममें से हर किसी को हर दिन अपनी मांसपेशियों का इस्तेमाल करना चाहिए. अंतरिक्ष यात्री व्यायाम मशीनों का उपयोग करके ऐसा करते हैं. फिर भी, जब अंतरिक्ष यात्री बहुत लंबे समय तक अंतरिक्ष में रहते हैं, तो उनकी मांसपेशियां और हड्डियां कमज़ोर हो जाती हैं. और अंतरिक्ष यात्री एक-दो इंच लंबे हो जाते हैं क्योंकि वहां पर गुरुत्वाकर्षण उनको खींच नहीं रहा होता है. जब अंतरिक्ष यात्री धरती पर वापस आते हैं, तो वे धीरे-धीरे फिर से छोटे हो जाते हैं. ये बदलाव कई अंतरिक्ष यात्रियों के लिए पीठ के दर्द का कारण बनते हैं.





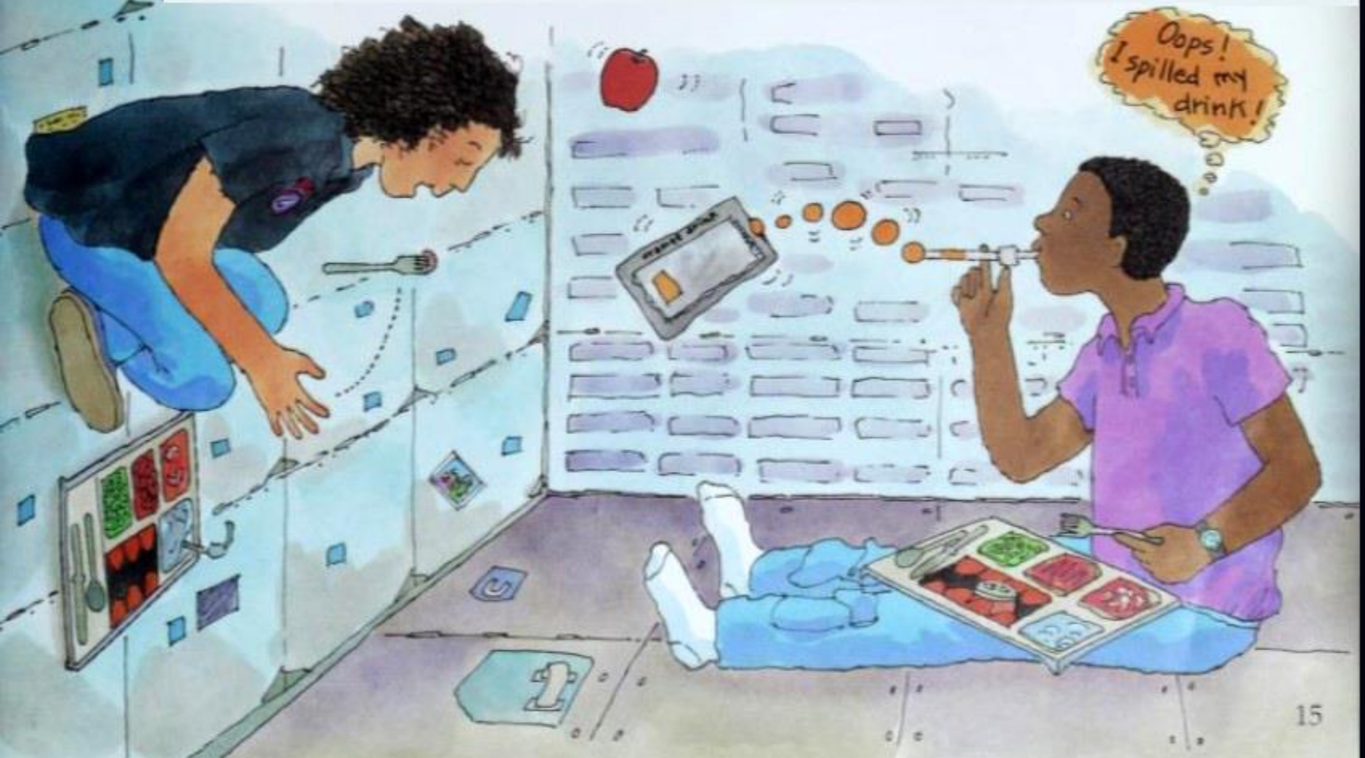
चूंकि अंतरिक्ष में कोई "नीचे" नहीं है, इसलिए पानी बह नहीं सकता है. इसका मतलब है कि पीने के लिए स्ट्रॉ का इस्तेमाल करना पड़ता है. और शौचालय का उपयोग करना भी कुछ अलग होता है. अंतरिक्ष यात्री को स्वतंत्र रूप से तैरने से रोकने के लिए शौचालय से बांधा जाता है. मूत्र एकत्र किया जाता है और अंतरिक्ष में फेंक दिया जाता है. ठोस अपशिष्ट को सुखाया जाता है और शटल के उतरने तक संग्रहीत किया जाता है. शौचालय दिखने और काम करने में बिल्कुल हवाई जहाज जैसा ही होता है.

गैली



अंतरिक्ष यात्री जो कुछ खाते हैं, वह सूखा होता है. अंतरिक्ष यात्री, इन खाद्य पदार्थों में पानी मिलाते हैं और फिर उन्हें माइक्रोवेव ओवन में गर्म करते हैं. वे अक्सर गाढ़े सॉस के साथ अपना खाना खाते हैं, जिससे भोजन ट्रे से चिपका रहे.

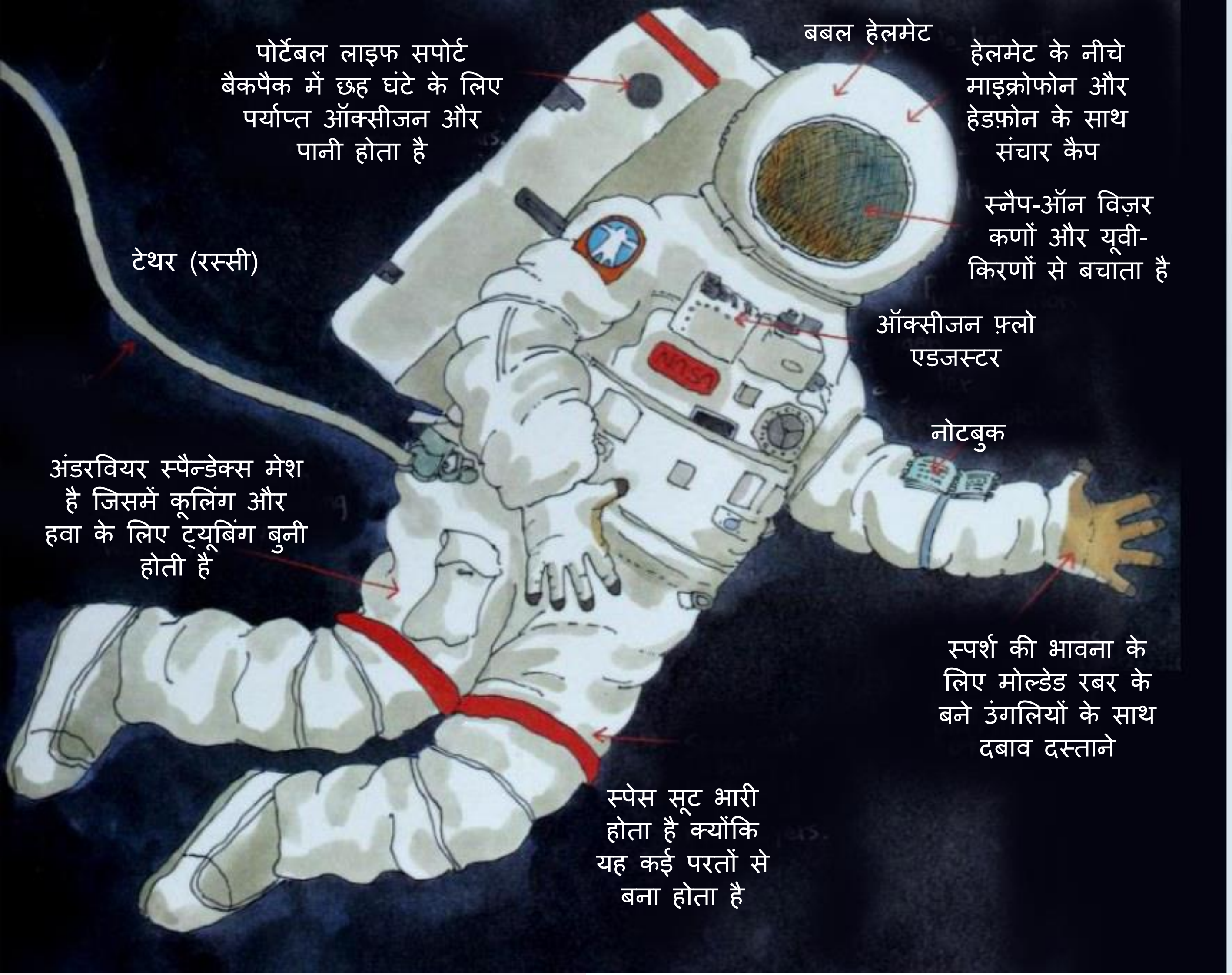
जहाज पर भोजन का समय अक्सर खेलने का समय होता है. अंतरिक्ष यात्री कैंडी का एक टुकड़ा शून्य में तैरा सकते हैं और फिर उसे अपने मुँह में पकड़ने की कोशिश कर सकते हैं. एक पसंदीदा खेल है फलों के पेय की एक बड़ी बूंद को लटकाना और फिर उसे स्ट्रॉ से चूसना. नमक और काली मिर्च तरल रूप में होते हैं, जिससे उनके कण केबिन के चारों ओर तैरें नहीं. अंतरिक्ष में खाने के लिए अभ्यास की आवश्यकता होती है!





अंतरिक्ष यात्रियों के लिए सभी भोजन शटल पर ले जाया जाता है. लेकिन शटल के ईंधन-सेल बिजली बनाते समय पानी छोड़ते हैं. वो पानी एकत्र किया जाता है और फिर उसे खाना पकाने, पीने और कपड़े धोने के लिए उपयोग किया जाता है.

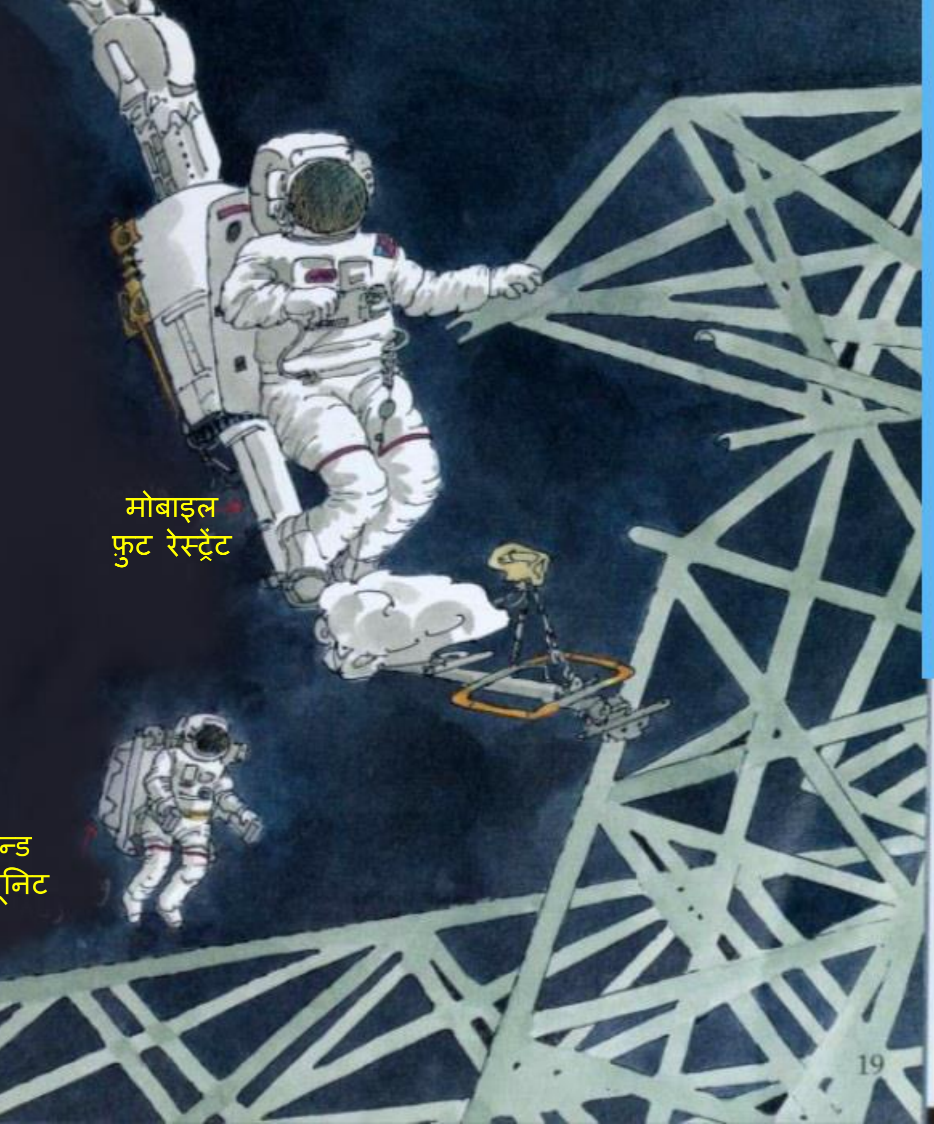
हवा के टैंक भी जहाज पर ले जाए जाते हैं, क्योंकि अंतरिक्ष में हवा नहीं होती है. शटल के अंदर हवा भरी होती है, ताकि अंतरिक्ष यात्री सांस ले सकें. जहाज के बाहर हवा नहीं होती है, इसलिए अंतरिक्ष यात्रियों को स्पेस सूट पहनना पड़ता है, और सांस लेने के अपने साथ हवा के टैंक ले जाने पड़ते हैं.


पोर्टेबल लाइफ सपोर्ट बैकपैक में छह घंटे के लिए पर्याप्त ऑक्सीजन और पानी होता है
बबल हेलमेट
हेलमेट के नीचे माइक्रोफोन और हेडफ़ोन के साथ संचार कैप
स्नैप-ऑन विज़र कणों और यूवी-किरणों से बचाता है
टेथर (रस्सी)
ऑक्सीजन फ़्लो एडजस्टर
नोटबुक
अंडरवियर स्पैन्डेक्स मेश है जिसमें कूलिंग और हवा के लिए ट्यूबिंग बुनी होती है
स्पर्श की भावना के लिए मोल्डेड रबर के बने उंगलियों के साथ दबाव दस्ताने
स्पेस सूट भारी होता है क्योंकि यह कई परतों से बना होता है

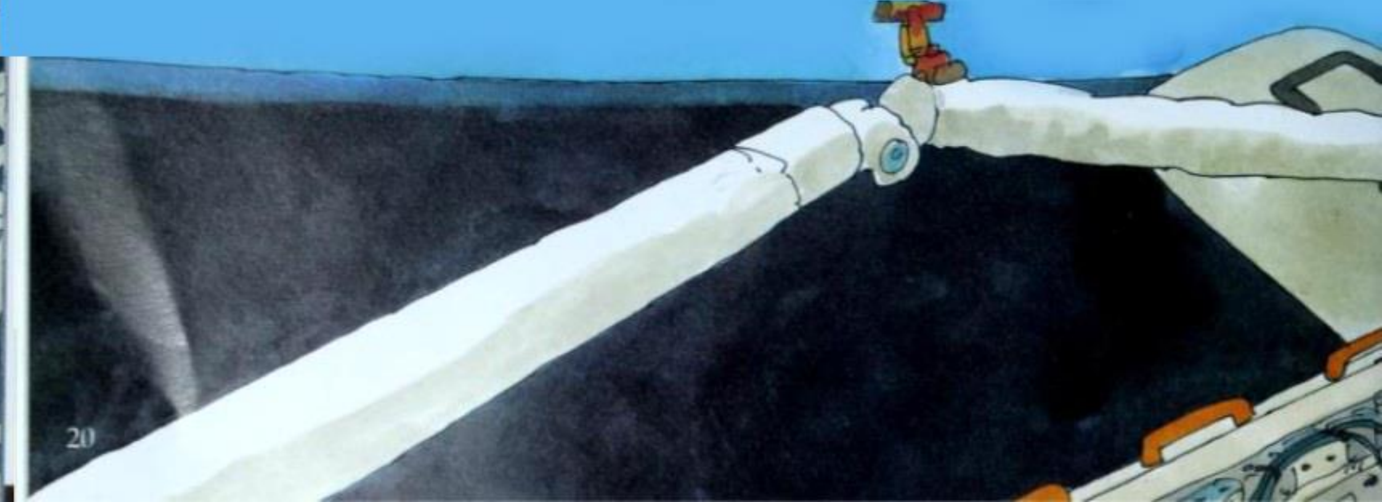
स्पेस सूट



सूट बड़े और भद्दे होते हैं, और उन्हें पहनने के बाद अंतरिक्ष यात्रियों के लिए घूमना मुश्किल होता है. लेकिन सूट पहनकर वे कठिन काम कर सकते हैं. अंतरिक्ष यात्री बड़े उपग्रहों को ठीक करते हैं और उन्हें वापस कक्षा में स्थापित करते हैं. वे इक्कीसवीं सदी के लिए एक नया अंतरिक्ष स्टेशन बना रहे हैं. वे उसके बड़े-बड़े खंडों को एक साथ जोड़ते हैं जिन्हें शटल पर अंतरिक्ष में ले जाया जाता है.



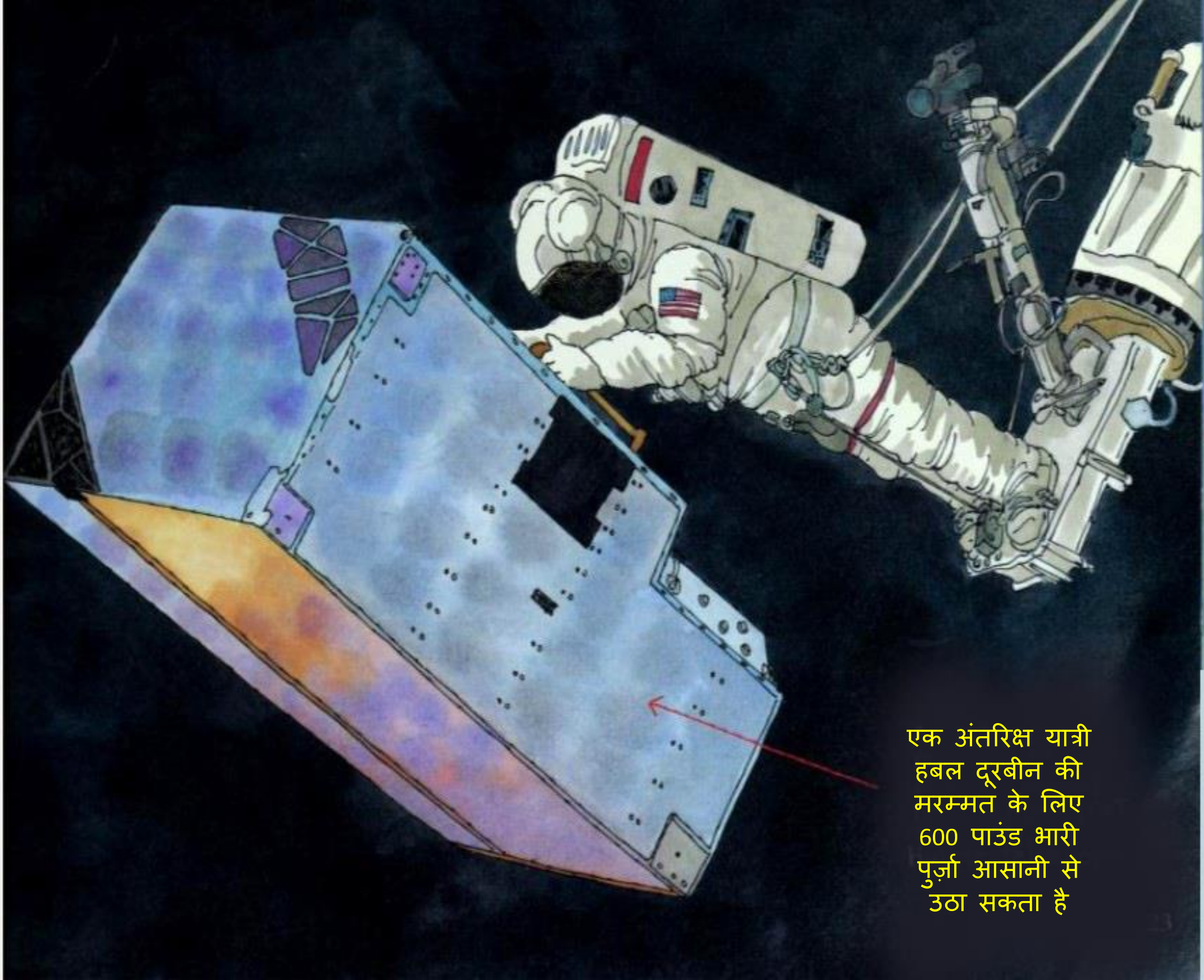
हबल स्पेस टेलीस्कोप को ठीक करना उनके लिए सबसे मुश्किल कामों में से एक था. सबसे पहले, शटल को टेलीस्कोप का पीछा करना था ताकि रोबोटिक हाथ उसे पकड़ सके. हाथ को शटल के अंदर एक अंतरिक्ष यात्री द्वारा संचालित किया गया था. हाथ धीरे-धीरे टेलीस्कोप को शटल के कार्गो क्षेत्र में ले आया. फिर अंतरिक्ष सूट पहने अंतरिक्ष यात्रियों ने नए भागों को उठाया और उन्हें सावधानीपूर्वक सही जगह पर रखा. पृथ्वी पर ये भाग बहुर भारी थे. लेकिन अंतरिक्ष में वे भारहीन थे. अगर उन्हें ऐसा करना पड़ता, तो अंतरिक्ष यात्री पूरे टेलिस्कोप को भी उठा सकते थे, भले ही पृथ्वी पर उसका वजन बारह टन से ज़्यादा हो.





जब अंतरिक्ष यात्रियों ने काम पूरा कर लिया, फिर उन्होंने दूरबीन को उसकी कक्षा में वापस रख दिया. मरम्मत के दौरान हर समय, दूरबीन को कसकर पकडे रहना पड़ा. अगर इसे छोड़ दिया जाता, तो फिर दूरबीन तैर सकती थी.

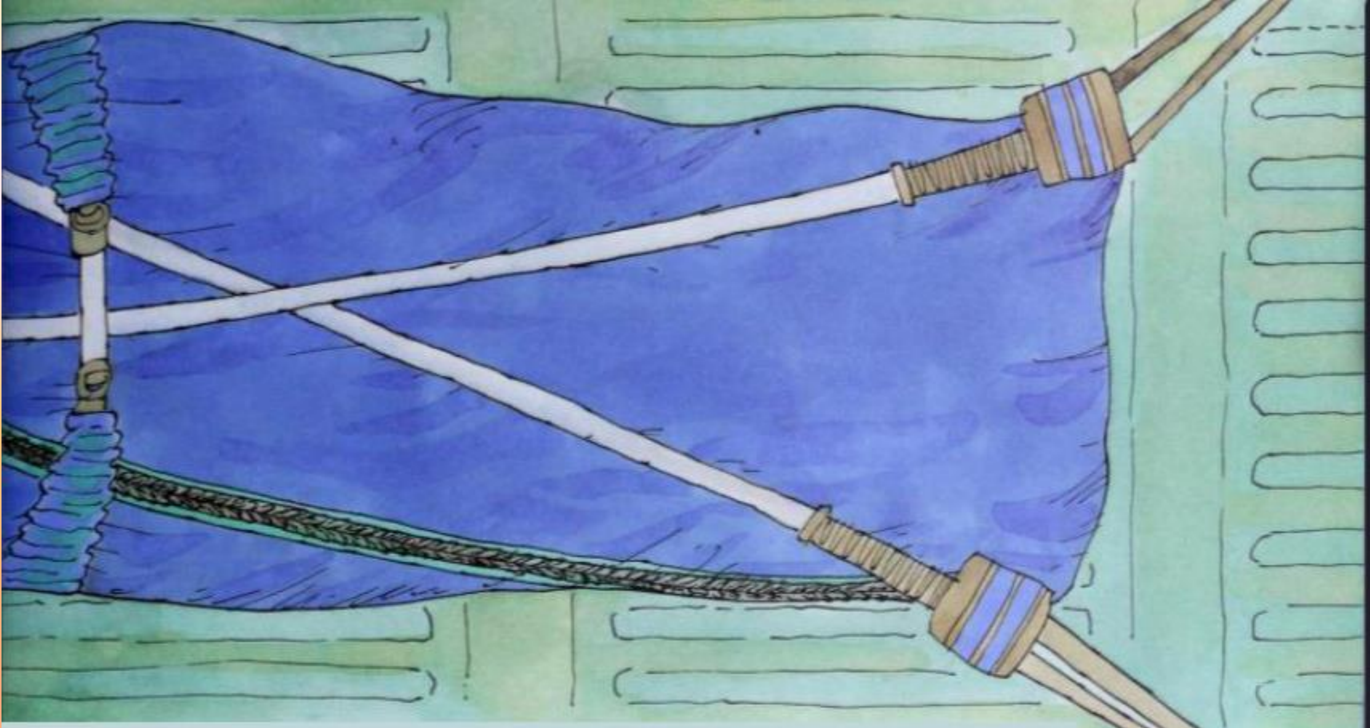
शटल के बाहर, अंतरिक्ष यात्रियों को हर चीज़ को पकड़कर रखना होता है. चाहें वो चीज़ पिन जितनी छोटी या फिर अंतरिक्ष स्टेशन के एक हिस्से जितनी बड़ी हो. आकार चाहे जो भी हो, वह चीज़ हमेशा के लिए हिलती रहेगी जब तक कि कोई उसे रोकेगा नहीं. वहां पर सब कुछ पकड़े रहना पड़ता है - डोरी, स्नैप, वेल्क्रो स्ट्रिप्स या अन्य फास्टनरों द्वारा.



एक अंतरिक्ष यात्री
हबल दूरबीन की
मरम्मत के लिए
600 पाउंड भारी
पुर्ज़ा आसानी से
उठा सकता है



जब अंतरिक्ष यात्री सोने के लिए तैयार होते हैं, तो वे अच्छे, आरामदायक बिस्तरों में नहीं लेटते. इसके बजाय वे स्लीपिंग बैग के अंदर घुस जाते हैं जो हमेशा दीवार से लटके होते हैं. उसका ज़िपर इतना बंद होता है कि अंतरिक्ष यात्री फिर स्वतंत्र रूप से तैर नहीं पाता है.



एक आईशेड (आंख की पट्टी) केबिन की रोशनी को काट देता है. एक बार सो जाने के बाद, अंतरिक्ष यात्री चैन से आराम कर सकता है. सूर्योदय उसे नहीं जगाता है, और यह एक अच्छी बात है, क्योंकि शटल हर पैंतालीस मिनट में सूर्योदय या सूर्यास्त देखता है - यानी दिन में सोलह बार!! यह सब इसलिए होता है क्योंकि शटल को पृथ्वी का एक चक्कर लगाने में केवल नब्बे मिनट लगते हैं.

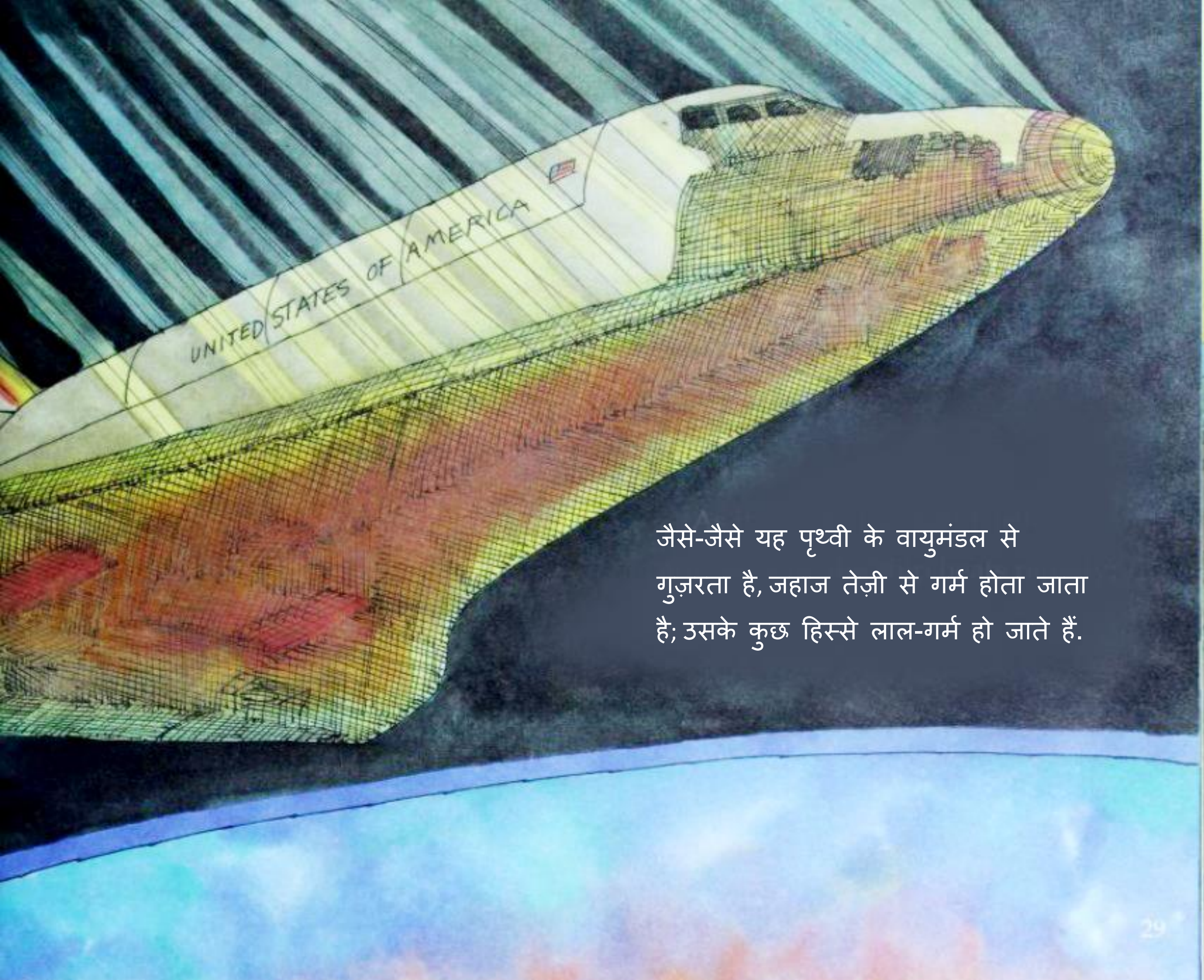


कुछ दिनों के बाद अंतरिक्ष यात्री अपनी यात्रा पूरी कर चुके हैं और पृथ्वी पर लौटने के लिए तैयार हैं. यह सुनिश्चित करने के लिए कि केबिन के अंदर कुछ भी स्वतंत्र रूप से तैर नहीं सके, सब कुछ दोबारा जांचा जाता है. शटल पृथ्वी से दो से तीन सौ मील ऊपर उड़ रहा है, और वह 17,500 मील प्रति घंटे की गति से घूम रहा है. कक्षा से बाहर निकलने के लिए, शटल को धीमा होना पड़ेगा. जहाज घूमता है और इंजन पीछे की ओर फायर करते हैं. एक बार जब वह धीमा हो जाता है, तो शटल घूमता है ताकि उसकी नाक आगे की ओर हो जाए. जहाज का निचला हिस्सा पृथ्वी की ओर होगा, जहाँ वह रहेगा.

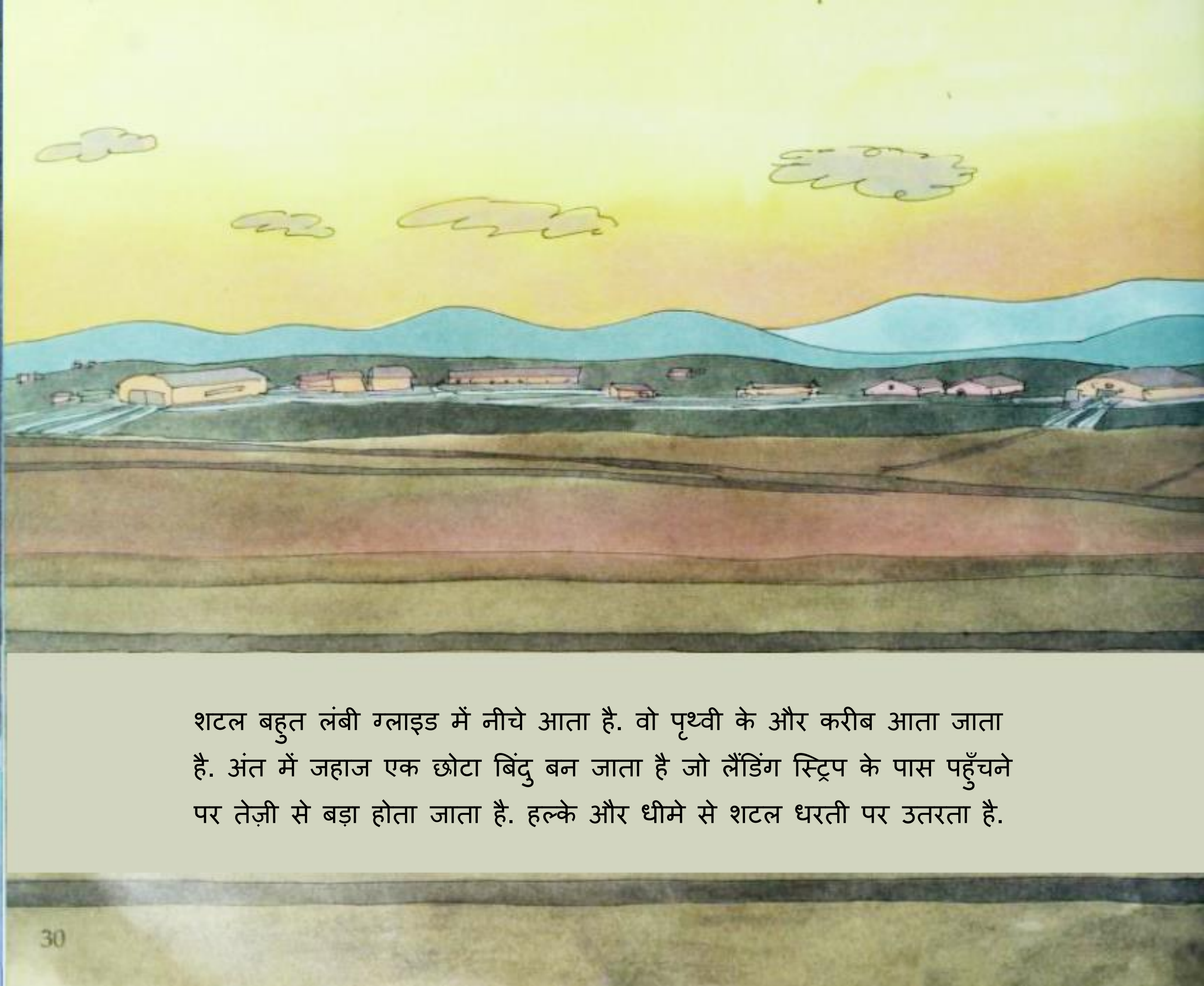




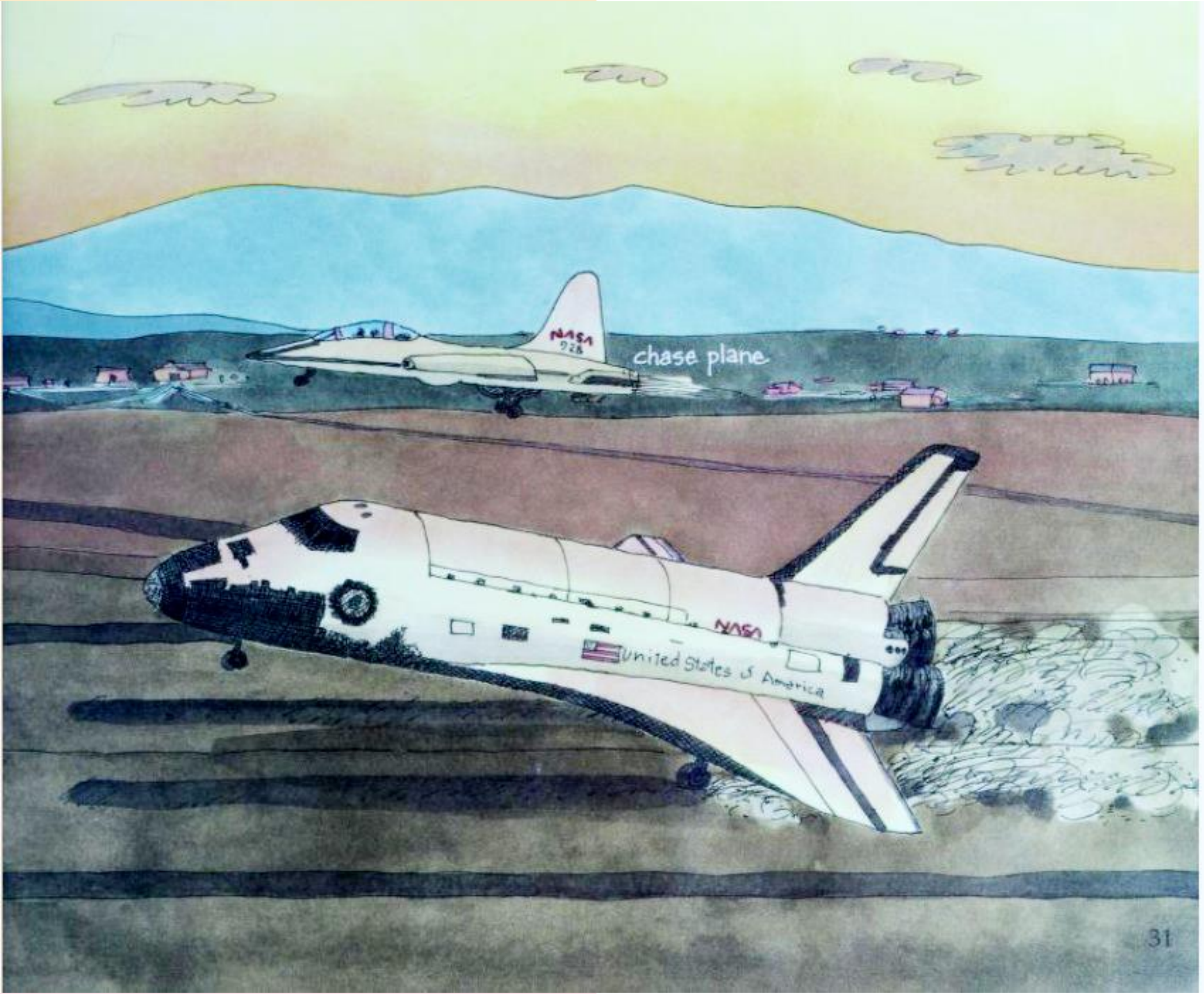
शटल, पृथ्वी की ओर धीरे-धीरे आगे बढ़ता है. धीरे-धीरे गुरुत्वाकर्षण बढ़ता है. अंतरिक्ष यात्री उसे महसूस कर सकते हैं. हमारे वायुमंडल में प्रवेश करते ही जहाज की गति धीमी हो जाती है. शटल ग्लाइडर बन जाता है - बिना इंजन वाला एक हवाई जहाज.



जैसे-जैसे यह पृथ्वी के वायुमंडल से गुज़रता है, जहाज तेज़ी से गर्म होता जाता है; उसके कुछ हिस्से लाल-गर्म हो जाते हैं.



शटल बहुत लंबी ग्लाइड में नीचे आता है. वो पृथ्वी के और करीब आता जाता है. अंत में जहाज एक छोटा बिंदु बन जाता है जो लैंडिंग स्ट्रिप के पास पहुँचने पर तेज़ी से बड़ा होता जाता है. हल्के और धीमे से शटल धरती पर उतरता है.



अंतरिक्ष यात्रियों को गुरुत्वाकर्षण की आदत डालने में थोड़ा समय लगता है. फिर वे अपने यान से बाहर निकलकर आते हैं. उनका मिशन पूरा हो गया है.

